

3. Сериков В.В. Личностно ориентированное образование: поиск новой парадигмы. / В.В. Сериков – М.: Издательская корпорация «Логос», 1998.

4. Слободяник О.В. Індивідуальні завдання до лабораторного практикуму з курсу загальної фізики. Механіка. Молекулярна фізика : [посіб. для студ. вищ. пед. навч. закладів] / О.В. Слободяник. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2012. – Ч. 1. – 48 с.

5. Слободяник О.В. Індивідуальні завдання до лабораторного практикуму з курсу загальної фізики. Квантова фізика : [посіб. для студ. вищ. пед. навч. закладів] / О.В. Слободяник. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2012. – Ч. 3. – 32 с.

6. Слободяник О.В. Індивідуальні завдання до лабораторного практикуму з методики навчання фізики : [посіб. для студ. вищ. пед. навч. закладів] / О.В. Слободяник. – Кіровоград : ПП «Центр оперативної поліграфії «Авангард», 2012. – 80 с.

7. Слободяник О.В. Індивідуальні завдання до лабораторного практикуму з курсу загальної фізики. Оптика. Електрика та магнетизм : [посіб. для студ. вищ. пед. навч. закладів] / О.В. Слободяник. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2012. – Ч. 2. – 48 с.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Слободяник Ольга Володимирівна – старший лаборант кафедри фізики та методики її викладання Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Коло наукових інтересів: технології особистісноорієнтованого навчання фізики.

Величко Степан Петрович – доктор педагогічних наук, професор кафедри фізики та методики її викладання Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка

Коло наукових інтересів: технології особистісноорієнтованого навчання фізики.

ПОЄДНАННЯ ЦІЛЕСПРЯМОВАНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ І ЗАСОБІВ ІНФОРМАЦІЙНО КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИКОНАННІ ФІЗИЧНОГО ПРАКТИКУМУ У ПЕДАГОГІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ

Микола СТАДНІК, Степан ВЕЛИЧКО

У статті розглянуто цілеспрямована навчальна діяльність, яка представлена у вигляді самотійної, індивідуальної діяльності студентів і в її ролі може бути представлена технологія комп'ютерного навчання.

Ключові слова: засоби ІКТ, практикум з фізики, розв'язування задач, програмний комплекс GRAN.

The article deals with purposeful learning activity, which is represented as an independent, individual work of students and its role may be represented technology computer training.

Keywords: ICT tools, workshop physics, solving problems, software package GRAN.

Постановка проблеми. Сучасний стан розбудови освіти взагалі, і зокрема фізичної освіти, вимагає від учителів середньої школи та від

викладачів вищої школи високого професіоналізму, грамотне володіння і методично правильне запровадження сучасних технологій навчання і виховання, бажання та вміння постійно підвищувати свій професійний рівень та самовдосконалюватися, творчого підходу до організації навчально-виховного процесу. Тому досить важливим аспектом є виявлення закономірностей тих змін у системі освіти, що допомагають з'ясувати сутність та особливості сучасних інноваційних педагогічних технологій. Відтак викладачеві (вищої школи) особливо важливо відчувати і бути добре обізнаним з основними напрямками інноваційних змін у системі освіти, розуміти сутність та особливості таких змін, а також уміти аналізувати та оцінювати ефективність нових ідей, що реалізовані у навчально-виховному процесі.

Аналіз результатів виконаних досліджень і публікацій з теми. Варто врахувати, що навчальна діяльність студента не обмежується лише тим, що він бере участь у навчальному процесі, бо це відбиває лише зовнішню складову цього процесу. За своєю сутністю навчально-пошукова діяльність студента стає спрямованою на отримання внутрішніх результатів, яка відрізняється від інших видів діяльності і є цілеспрямованою навчальною діяльністю (ЦНД), котра може бути представлена у вигляді самостійної діяльності студентів, що спрямована на зміну самого себе як суб'єкта навчання. У ролі такого керування ЦНД може бути використана технологія комп'ютерного навчання, тобто співвідношення між віртуальними і реальними фізичними експериментами у процесі навчання фізики, а також можливість його запровадження для оцінки змістових аспектів навчальної інформації з фізики, а також з метою використання його у процесуальному аспекті реалізації інноваційних локальних технологій дослідницького характеру, що будуть сприяти організації самостійної або індивідуальної цілеспрямованої навчальної діяльності[4, с.6]. Запроваджуючи відповідну методику реалізації ЦНД і поєднуючи її із засобами ІКТ, вчитель формує активну пізнавальну діяльність цих суб'єктів з метою самооцінки, самоконтролю та самокоригування навчальних досягнень в опануванні основами фізики у ВНЗ. [6]

Таким чином ІКТ використовуються практично у всіх сферах людської діяльності, зокрема і в освітній галузі. На думку М. І. Жалдака, широке використання сучасних ІКТ у навчальному процесі дає можливість розкрити значний гуманітарний потенціал всіх дисциплін, завдяки формуванню наукового світогляду, розвитку аналітичного і творчого мислення, суспільної свідомості і свідомого ставлення до навколишнього світу.

Сучасний рівень розвитку ІКТ значно розширює можливості доступу до навчальних відомостей для викладачів та студентів, підвищує ефективність управління освітньою установою як соціально-педагогічною системою, спрощує інтеграцію регіональної системи освіти в загальнодержавну і

світову, значною мірою сприяє доступу до міжнародних джерел в галузі освіти, науки та культури тощо [5].

Висвітлення проблем та перспектив застосування ІКТ при вивченні різних навчальних дисциплін та особливості їх упровадження у навчальний процес розглядаються у багатьох дослідженнях вітчизняних та зарубіжних науковців. На думку А. І. Яковлева, «запровадження ІКТ в освіту істотним чином прискорює передачу знань та накопиченого досвіду не тільки від покоління до покоління, а й від одної людини до іншої. Сучасні ІКТ підвищують якість навчання та освіти, дозволяють людині успішніше та швидше адаптуватися до навколишнього середовища та соціальних змін. Це надає можливість кожній людині отримувати необхідні знання, як сьогодні, так і в майбутньому[9].

До визначальних дидактичних особливостей та характеристик ІКТ М. П. Лапчик відносить такі:

- комп'ютерна візуалізація та комп'ютерне моделювання навчальних відомостей про об'єкти, процеси та явища, як реальних, так і віртуальних;
- зберігання великих обсягів даних та забезпечення мобільного доступу до них;
- забезпечення оперативного (миттєвого) оберненого зв'язку між учасниками навчального процесу;
- автоматизація обчислювальних процесів та інформаційно-пошукової діяльності;
- автоматизація процесів управління навчальною діяльністю та контроль за засвоєнням навчального матеріалу [8, с. 116].

Мета статті полягає у розкритті конкретних прикладів ефективного впровадження ІКТ у навчання відкриває широкі можливості для удосконалення навчального процесу: пояснення нового матеріалу, формування практичних умінь і навичок, розвитку самостійності тощо. Виклад основного матеріалу на думку більшості дослідників, основним педагогічними завданнями використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні взагалі і зокрема у навчанні фізики є:

- підвищення наочності навчального матеріалу та полегшення його сприйняття завдяки компактному і чіткому поданню інформації;
- розвиток творчого потенціалу суб'єктів навчання, їх здібностей комунікативних дій, умінь експериментально-дослідницької діяльності; культури навчальної діяльності, підвищення мотивації навчання;
- інтенсифікація всіх рівнів навчально-виховного процесу, підвищення його ефективності та якості;
- розширення та поглиблення змісту навчання з дисципліни, що пов'язано із засвоєнням повного спектру понять, операцій і функцій, вільним оперуванням новим змістом навчальної дисципліни;
- реалізація соціального замовлення, зумовлена інформатизацією сучасного суспільства.

Проте використання ІКТ у навчальному процесі не обмежується лише розв'язанням зазначених педагогічних завдань, а й має значні дидактичні можливості для активізації пізнавальної діяльності учнів і студентів.

Метою є виділення основних типів програмних засобів, що спрямовані на активізацію пізнавальної діяльності студентів у процесі навчання та аналіз прикладних програмних засобів навчального призначення для їх створення. Саме за цих умов застосування ІКТ у процесі навчальної діяльності сприяє активізації одержаних раніше знань, умінь і навичок та підвищує практичну значущість досліджуваного матеріалу в майбутній професійній діяльності. Тому важливо і досить корисно виділити групу найважливіших чинників активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів, ефективність яких може бути підсилена за рахунок застосування у навчальному процесі інформаційно-комунікаційних технологій. До них відносять: розвиток мотивації, посилення інтересу до навчання, у тому числі до способів одержання знань; розвиток мислення, інтелектуальних здібностей студентів; індивідуалізація та диференціація навчання; розвиток самостійності; надання переваги активним методам навчання; підвищення наочності навчання; суть методів та алгоритмів; глибше усвідомити новий матеріал та створити змістову основу для розв'язання прикладних задач.

Принцип моделювання є вищим ступенем принципу наочності, його розвитком та узагальненням, пов'язаним з принциповими змінами в цілях навчання і типах навчального процесу. Використання комп'ютера як засобу моделювання, який надає графічний образ поняття, підкріплений пов'язаною з ним числовими даними, спрощує усвідомлення суті нового поняття, сприяє індуктивним відкриттям. Під час вивчення курсу фізики застосування зазначених програм дозволяє моделювати різноманітні фізичні та математичні поняття, сприяє переходу від репродуктивної навчально-пізнавальної діяльності до творчої.

Перевага динамічних моделей полягає в тому, що студент може вибирати різні режими роботи програми, змінювати параметри досліджуваних об'єктів чи процесів, спостерігати та аналізувати результати, робити висновки на основі своїх спостережень. Вони забезпечують умови для осмислення задач, дослідження закономірностей на основі формування гіпотез з їх наступною експериментальною перевіркою. Таким чином, у студента з'являються великі можливості для здійснення дослідницької та творчої діяльності, що сприяє розвитку пізнавального інтересу. У цій ситуації доцільно використовувати тренувальні та навчальні комп'ютерні програми, що спеціально створені для цих навчальних цілей. (GRAN 1; GRAN 2; GRAN 3; L-мікро, MATHCAD, MATHEMATICA, EUREKA, MATLAB та ін.)[6].

За допомогою GRAN1 можна розв'язувати досить широкий клас задач, а саме задачі на:

- побудову графіків функцій та залежностей між змінними, заданих у декартових чи у полярних координатах, параметрично або таблично;
- дослідження графіків функцій та залежностей між змінними;
- побудову січних та дотичних до графіків функцій;
- графічне розв'язування рівнянь, нерівностей та їх систем з однією чи двома змінними;
- опрацювання статистичних даних, включаючи побудову полігону частот, гістограм, обчислення відносних частот різних подій, визначення центра розсіювання відносних частот та величини розсіювання, побудову графіка функції розподілу статистичних ймовірностей;
- обчислення визначених інтегралів, площ довільних фігур та поверхонь, об'ємів тіл обертання;
- дослідження залежностей між змінними, що містять до 9-ти параметрів [3; с. 110].

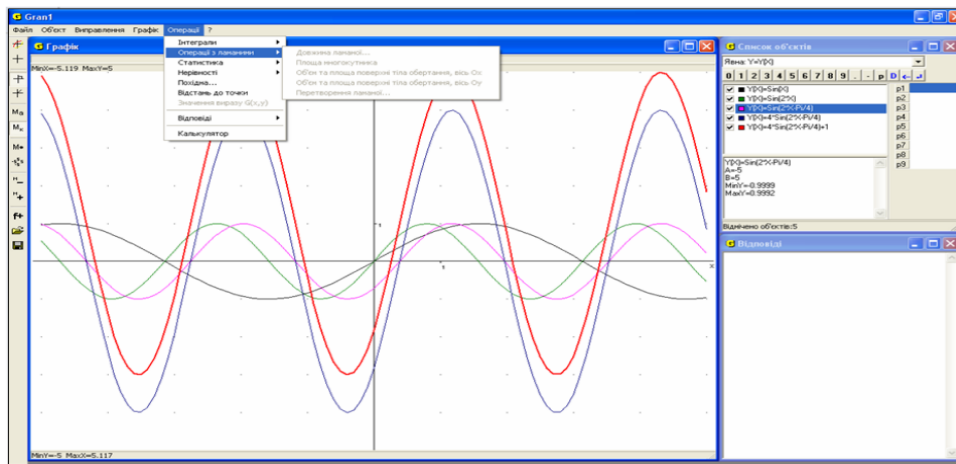


Рис. 1. Побудова графіків функцій у GRAN1

ППЗ GRAN-2D відноситься до розряду програм динамічної геометрії та призначений для графічного аналізу геометричних об'єктів на площині, звідки і походить назва (Graphic ANalysis 2-Dimension). Використання пакету GRAN-2D дозволяє:

- створювати динамічні моделі геометричних фігур та їхніх комбінацій аналогічно класичним побудовам за допомогою циркуля та лінійки, а також використовуючи елементи аналітичної геометрії (систему координат, рівняння прямих і кіл, алгебраїчні залежності між частинами побудови, графіки функцій тощо);
- проводити вимірювання геометричних величин;
- досліджувати геометричні місця точок;
- аналізувати динамічні вирази, висувати припущення, встановлювати закономірності;

- будувати графічні зображення, використовуючи коментарі, кнопки, підказки та гіперпосилання;
- експортувати рисунки у графічні формати для вбудовування їх у інші додатки і для створення геометричних ілюстрацій тощо.

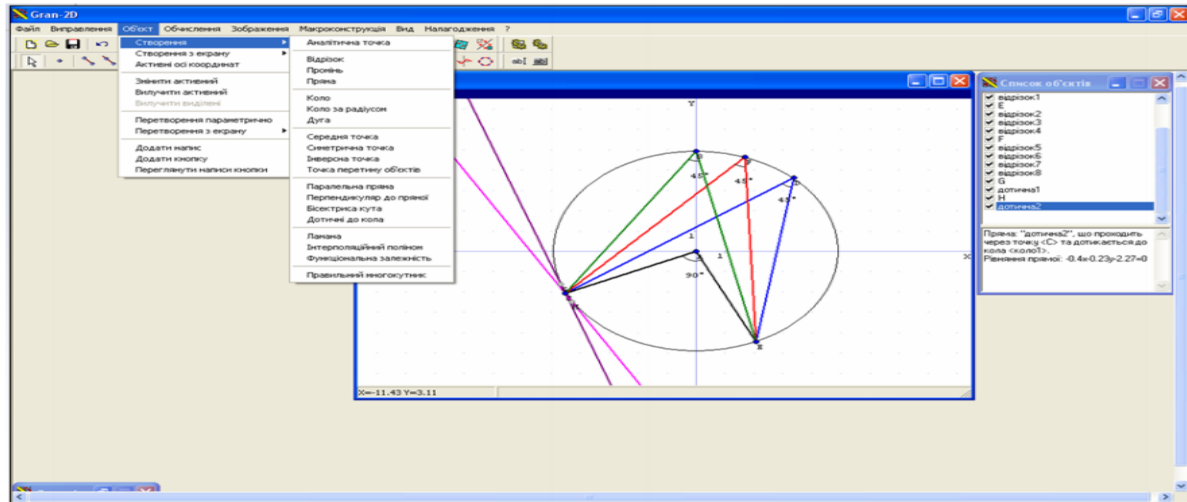


Рис.2 Виконання побудови за допомогою GRAN 2D

Для графічного аналізу тривимірних об'єктів призначений пакет GRAN-3D (GGraphicANalysis 3-Dimension). Використання пакету GRAN-3D надає можливість:

- створювати та перетворювати моделі базових просторових об'єктів;
- виконувати перерізи многогранників площинами;
- обчислювати об'єми та площі поверхонь многогранників і тіл обертання;
- вимірювати відстані та кути [2; с. 110].

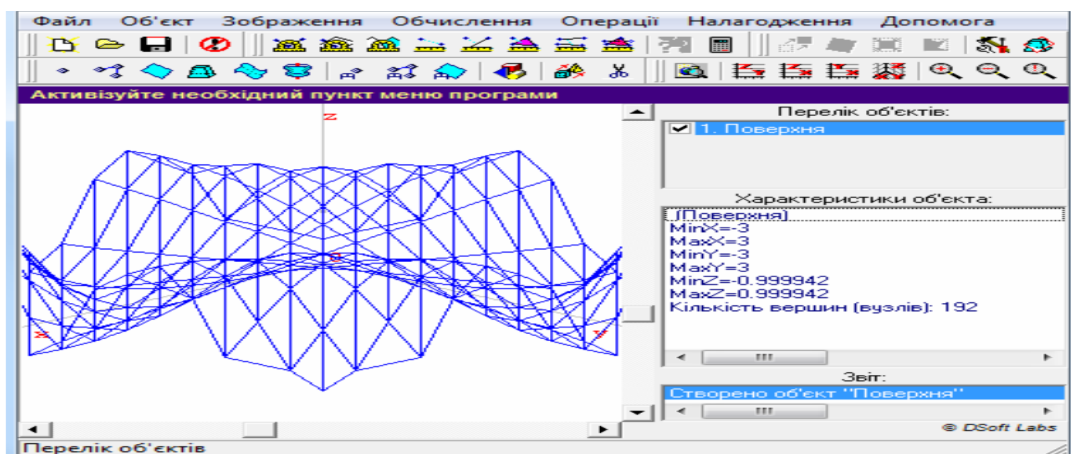


Рис. 3. Побудова поверхні за допомогою GRAN 3D

Розглянуті програмні засоби нескладні у застосуванні, оснащені інтуїтивно зрозумілим, «люб'язним» інтерфейсом з контекстно-чутливою допомогою. Для опанування основних прийомів роботи з ППЗ типу GRAN

студенту достатньо володіти елементарними навичками роботи з програмами, що мають графічний інтерфейс.

Висновки. Отже, запровадження засобів ІКТ в цілеспрямованій навчальній діяльності студентів можемо узагальнити, що використання ППЗ типу GRAN дозволяє розширити можливості методики навчання загального курсу фізики у педагогічних ВНЗ без посилення математичної підготовки студентів, істотно підвищити результативність навчальної діяльності, поглибити розуміння навчального матеріалу, надати навчанню творчо-дослідницького характеру, забезпечити диференціацію навчання, підсилити прикладну значущість результатів навчання фізики за рахунок розширення компоненти навчально-дослідницької діяльності в позаурочний час та у процесі організації навчання з фізики. Одночасно запровадження засобів ІКТ зміцненню міжпредметних зв'язків на основі використання математичних методів з відповідною комп'ютерною підтримкою; формуванню навиків користувача засобами НІТ як необхідного елемента, який стає обов'язковим у діяльності людини в умовах сучасного інформатизованого суспільства; розширенню можливостей методики формування фізичних знань і розвитку фізичної освіти завдяки введенню нових методичних підходів до викладання окремих розділів і тем. Разом з тим цілеспрямована навчальна діяльність студентів стимулює самостійність, творчість, забезпечує єдність їх інтелектуального та особистісного розвитку, сприяє організації самостійної роботи, що формує творчий стиль мислення та розвитку загальної самостійності й одночасно стає новою характеристикою особистості студента, бо віддзеркалює індивідуальні особливості його особистості.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Головань М. С. Розвиток пізнавальної активності учнів в процесі навчання алгебри і початку аналізу на основі НІТ : дис. канд. пед. наук : 13.00.02 / Головань Микола Степанович. – К., 1997. – 177 с.
2. Жалдак М. І. Комп'ютер на уроках геометрії : посібник [для вчителів] / М. І. Жалдак, О. В. Вітюк. – К. : ДІНІТ, 2003. – 168 с.
3. Жалдак М. І. Комп'ютер на уроках математики : посібник [для вчителів] / М. І. Жалдак. – К. : Техніка, 1997. – 304 с.
4. Петриця А. Н. Співвідношення віртуального і реального у навчальному експерименті у процесі вивчення фізики в основній школі: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: 13.00.02 – теорія та методика навчання (фізика) / Петриця Андрій Назарович. – Кіровоград, 2010. – 20с.
5. Попович Н. М. Вплив інформаційно-комунікаційних технологій на якість підготовки фахівців у ступеневій педагогічній освіті / Попович Н. М. // Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка (педагогічні науки). – 2009. – № 47. – С. 95–99.
6. Слободяник О.В. Методика організації самостійної роботи студентів педагогічних університетів у процесі навчання фізики: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: 13.00.02 – теорія та методика навчання (фізика) / Слободяник Ольга Володимирівна. – Кіровоград, 2012. – 19с.

7. Таушан Д. В. Інформаційно-телекомунікаційні технології як засіб індивідуалізації навчання курсантів вищих військових навчальних закладів : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. – Хмельницький : НАДПСУ, 2003. – 203 с.

8. Теория и методика обучения информатике: учебник / [М. П. Лапчик, И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер, М. И. Рагулина и др.] ; под ред. М. П. Лапчика. – М. : Академия, 2008. – 592 с.

9. Яковлев А. И. Информационно-коммуникационные технологии в образовании / А.И. Яковлев // Информационное общество. – 2001. – Вып. 2. – С. 32–37.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Величко Степан Петрович – доктор педагогічних наук, професор кафедри фізики та методики її викладання фізико-математичного факультету Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Коло наукових інтересів: методика дослідження навчального процесу, інноваційні педагогічні технології навчання.

Стаднік Микола Анатолійович – магістрант з фізики фізико-математичного факультету Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Коло наукових інтересів: методика викладання фізики та дослідження навчально-виховного процесу.

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ РОЗВИВАЮЧОГО НАВЧАННЯ НА УРОКАХ ФІЗИКИ

Анна ШВЕЦЬ

У статті аналізуються можливості використання технологій розвивального навчання та виокремлюються особливості їх запровадження у навчальному процесі на уроках фізики.

Ключові слова: навчання фізики, технології розвивального навчання, особливості запровадження, урок фізики.

The paper analyzes the possibility of using the technology of developing training and singles out the peculiarities of their introduction in the educational process in the classroom physics.

Keywords: teaching physics, technology, developmental education, especially the introduction, the lesson of physics.

Актуальність досліджень. Сьогодні дитина з її потребами, нахилами, здібностями стоїть у центрі освітньо-виховної системи. До навчання дітей застосовується особистісно орієнтований підхід. Вітчизняна освіта поступово переорієнтовується, ставить інші навчально-виховні завдання, відбувається переосмислення ролі особистості в суспільстві. Її головною метою стає розвиток особистості, життєвого потенціалу та життєвої компетентності учня (І.Єрмаков) [2].

Аналіз досліджень. В історії школи та науки проблема розвивального навчання учнів існувала як не самостійна, а як складова частина проблем навчання. Цю проблему досліджували відомі педагоги Античності,